



IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In re application of: **Akihiro IWAZAKI et al.**

Serial Number: **10/810,584**

Filed: **March 29, 2004**

**Customer No.: 38834**

For: **ELECTROMAGNETIC COIL ASSEMBLY AND ELECTROMAGNETIC ACTUATOR**

**CLAIM FOR PRIORITY UNDER 35 U.S.C. 119**

Commissioner for Patents  
P. O. Box 1450  
Alexandria, VA 22313-1450

April 15, 2004

Sir:

The benefit of the filing date of the following prior foreign application is hereby requested for the above-identified application, and the priority provided in 35 U.S.C. 119 is hereby claimed:


**Japanese Appln. No. JP2003-119538, filed on April 24, 2003**

In support of this claim, the requisite certified copy of said original foreign application is filed herewith.

It is requested that the file of this application be marked to indicate that the applicants have complied with the requirements of 35 U.S.C. 119 and that the Patent and Trademark Office kindly acknowledge receipt of said certified copy.

In the event that any fees are due in connection with this paper, please charge our Deposit Account No. 50-2866.

Respectfully submitted,  
WESTERMAN, HATTORI, DANIELS & ADRIAN, LLP

  
John P. Kong  
Reg. No 40,054

Atty. Docket No.: **042267**  
1250 Connecticut Ave, N.W., Suite 700  
Washington, D.C. 20036  
Tel: (202) 822-1100  
Fax: (202) 822-1111

JPK/ym

日 本 国 特 許 庁  
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日                    2 0 0 3 年   4 月 2 4 日  
Date of Application:

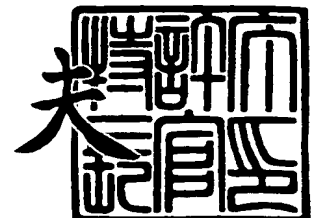
出 願 番 号                    特 願 2 0 0 3 - 1 1 9 5 3 8  
Application Number:  
[ST. 10/C]:                    [ J P 2 0 0 3 - 1 1 9 5 3 8 ]

出      願      人                    本 田 技 研 工 業 株 式 有 限 公 司  
Applicant(s):

2 0 0 4 年   3 月 3 0 日

特許庁長官  
Commissioner,  
Japan Patent Office

今 井 康 夫



出証番号   出証特 2 0 0 4 - 3 0 2 6 0 7 3

【書類名】 特許願

【整理番号】 H103-0580

【提出日】 平成15年 4月24日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 H01F 41/06

【発明者】

    【住所又は居所】 埼玉県和光市中央 1 丁目 4 番 1 号 株式会社本田技術研  
    究所内

    【氏名】 岩崎 明裕

【発明者】

    【住所又は居所】 埼玉県和光市中央 1 丁目 4 番 1 号 株式会社本田技術研  
    究所内

    【氏名】 国井 力也

【特許出願人】

    【識別番号】 000005326

    【氏名又は名称】 本田技研工業株式会社

【代理人】

    【識別番号】 100075384

    【弁理士】

    【氏名又は名称】 松本 昂

    【電話番号】 03-3582-7477

【手数料の表示】

    【予納台帳番号】 001764

    【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

    【物件名】 明細書 1

    【物件名】 図面 1

    【物件名】 要約書 1

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 電磁コイルアセンブリ及び電磁アクチュエータ

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 電磁コイルアセンブリであって、  
第 1 端及び第 2 端を有するボビンレス巻メインコイルと、  
前記メインコイルの第 1 端から該メインコイルに外嵌された第 1 カバーと、  
前記メインコイルの第 2 端から該メインコイルに外嵌された第 2 カバーと、  
前記第 1 及び第 2 カバーを覆ったモールド樹脂と、  
を具備したことを特徴とする電磁コイルアセンブリ。

【請求項 2】 電磁アクチュエータであって、  
環状溝を有するリング状コアと、  
前記環状溝中に取り付けられた電磁コイルアセンブリと、  
前記リング状コアとギャップをもって対向するように配置されたリング状アー  
マチュアとを具備し、  
前記電磁コイルアセンブリは、  
第 1 端及び第 2 端を有するボビンレス巻メインコイルと、  
前記メインコイルの第 1 端から該メインコイルに外嵌された第 1 カバーと、  
前記メインコイルの第 2 端から該メインコイルに外嵌された第 2 カバーと、  
前記第 1 及び第 2 カバーを覆ったモールド樹脂とを具備したことを特徴とする  
電磁アクチュエータ。

【請求項 3】 前記電磁コイルアセンブリは前記モールド樹脂中に埋設され  
たサーチコイルを更に具備した請求項 2 記載の電磁アクチュエータ。

【請求項 4】 前記電磁コイルアセンブリは半径方向にクリアランスを持っ  
て前記環状溝中に取り付けられている請求項 2 又は 3 記載の電磁アクチュエータ  
。

【請求項 5】 前記電磁コイルアセンブリを軸方向に付勢する付勢手段と、  
前記電磁コイルアセンブリが前記環状溝から抜け出すのを防止するクリップと  
をさらに具備した請求項 2 ～ 4 の何れかに記載の電磁アクチュエータ。

【請求項 6】 前記モールド樹脂は周方向に離間した複数の突起を有してお

り、

前記電磁コイルアセンブリは該突起が前記環状溝を画成する側壁に当接するように該環状溝中に挿入されている請求項 2～5 の何れかに記載の電磁アクチュエータ。

【請求項 7】 前記電磁コイルアセンブリの前記メインコイルは小径部と大径部を有する段付コイルであり、

前記電磁コイルアセンブリは前記小径部上に取り付けられたサーチコイルをさらに具備した請求項 2 記載の電磁アクチュエータ。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、電子制御 4 輪駆動車両等のトルク伝達機構等で使用される電磁コイルアセンブリ及び電磁アクチュエータに関する。

【0002】

【従来の技術】

例えば、電子制御 4 輪駆動車両等のトルク伝達機構等では、左右一対のプラネタリギヤセットと、各プラネタリギヤセットに連結されたサンギヤのトルクを可変制御するための一対のブレーキ機構を含んでいる。各ブレーキ機構は、湿式多板ブレーキと、この多板ブレーキを作動する電磁アクチュエータを含んでいる。

【0003】

電磁アクチュエータは、環状溝を有するコア（ヨーク）と、コアの環状溝中に挿入された電磁コイルと、所定のギャップを持ってコアと対向するように配置されたアーマチュアと、アーマチュアに連結されたピストンとから構成される。

【0004】

電磁コイルに電流を印加すると、アーマチュアがソレノイドによりコアに引き付けられて推力が発生する。この推力により、アーマチュアと一体に連結されたピストンが多板ブレーキを押し付けることで、ブレーキトルクが発生する。

【0005】

旋回方向及び操舵力又は操舵角に基づいて左右の電磁コイルに流す電流値を制

御して、左右の後ろ車軸への出力トルクを可変に制御することができる。

【0 0 0 6】

従来の電磁コイルとしては、樹脂材料から形成されたボビンにワイヤを直接巻いた電磁コイルが一般的に使用されている。この電磁コイルを磁性材料のヨークの環状溝中に挿入した後、ポッティング材を注入して電磁コイルをヨークに固着する。

【0 0 0 7】

【特許文献 1】

特開平 5 - 1 0 9 5 7 1 号公報

【0 0 0 8】

【特許文献 2】

特開平 8 - 3 1 6 0 8 2 号公報

【0 0 0 9】

【特許文献 3】

特開平 9 - 5 5 3 2 8 号公報

【0 0 1 0】

【特許文献 4】

特開 2 0 0 1 - 7 6 9 2 7 号公報

【0 0 1 1】

【特許文献 5】

特開平 2 0 0 2 - 5 7 0 2 5 号公報

【0 0 1 2】

【特許文献 6】

特許第 2 9 6 6 1 6 2 号公報

【0 0 1 3】

【発明が解決しようとする課題】

ボビンにワイヤを巻いた電磁コイルでは、ボビンにワイヤを巻くときのテンション荷重が残存している。また、電磁コイルの温度環境が厳しくなると、磁性材料のヨークと電磁コイルのボビンを構成する樹脂材料及びポッティング材の温度

変化に対する線膨張率が異なることによりストレスが発生する。

#### 【0014】

この線膨張率に起因するストレスと残存テンション荷重が相まって、樹脂材料から形成されたボビンの破損又はワイヤが断線に至るという問題がある。特に、電磁アクチュエータが電磁コイルの磁束強度を検出するサーチコイルを有している場合には、サーチコイルのワイヤが細いので断線しやすい。

#### 【0015】

よって、本発明の目的は、大きな温度変化が生じてもコイルの断線等を生じることのない電磁コイルアセンブリを提供することである。

#### 【0016】

本発明の他の目的は、電磁コイルに断線等の障害が生じることのない信頼性の高い電磁アクチュエータを提供することである。

#### 【0017】

##### 【課題を解決するための手段】

請求項1記載の発明によると、電磁コイルアセンブリであって、第1端及び第2端を有するボビンレス巻メインコイルと、前記メインコイルの第1端から該メインコイルに外嵌された第1カバーと、前記メインコイルの第2端から該メインコイルに外嵌された第2カバーと、前記第1及び第2カバーを覆ったモールド樹脂と、を具備したことを特徴とする電磁コイルアセンブリが提供される。

#### 【0018】

請求項1の電磁コイルアセンブリによると、メインコイルがボビンレス巻きコイルであるため、ワイヤ巻線時のテンション荷重がメインコイル中に残存することがない。よって、温度変化に伴うストレスの影響を受けにくい電磁コイルアセンブリを提供可能である。

#### 【0019】

請求項2記載の発明によると、電磁アクチュエータであって、環状溝を有するリング状コアと、前記環状溝中に取り付けられた電磁コイルアセンブリと、前記リング状コアとギャップをもって対向するように配置されたリング状アーマチュアとを具備し、前記電磁コイルアセンブリは、第1端及び第2端を有するボビン

レス巻メインコイルと、前記メインコイルの第1端から該メインコイルに外嵌された第1カバーと、前記メインコイルの第2端から該メインコイルに外嵌された第2カバーと、前記第1及び第2カバーを覆ったモールド樹脂とを具備したことを特徴とする電磁アクチュエータが提供される。

#### 【0020】

請求項2の電磁アクチュエータによると、ボビンレス巻メインコイルを有する電磁コイルアセンブリがリング状コアの環状溝中に取り付けられている。よって、ワイヤ巻線時のストレスがメインコイルに残存することがなく、温度変化に伴うストレスの影響を受けにくい信頼性の高い電磁アクチュエータを提供可能である。

#### 【0021】

請求項3記載の発明によると、電磁コイルアセンブリが樹脂モールド中に埋設されたサーチコイルを更に具備した電磁アクチュエータが提供される。この構成によると、サーチコイルでメインコイルが発生する磁束強度を検出することができ、この磁束強度に基づいてメインコイルに流す電流値を制御することができる。

#### 【0022】

請求項4記載の発明によると、電磁コイルアセンブリは半径方向にクリアランスを持ってリング状コアの環状溝中に取り付けられている。よって、電磁コイルアセンブリと、コア及びアーマチュアの線膨張率が相違しても、温度変化による相互干渉を避けることができ、電磁コイルアセンブリがストレスを受けない構造とすることができる。

#### 【0023】

請求項5記載の発明によると、電磁コイルアセンブリを軸方向に付勢する付勢手段と、電磁コイルアセンブリが環状溝から抜け出すのを防止するクリップを更に具備した電磁アクチュエータが提供される。この構成によると、電磁コイルアセンブリを環状溝中である程度の弾性力を持って確実に係止することができる。

#### 【0024】

請求項6記載の発明によると、電磁コイルアセンブリのモールド樹脂は周方向



に離間した複数の突起を有している。そして、電磁コイルアセンブリはこれらの突起が環状溝を画成する側壁に当接するように環状溝中に挿入されている。

#### 【0025】

この構成によると、電磁コイルアセンブリを環状溝中に挿入することにより、電磁コイルアセンブリと環状溝を画成する側壁との間にクリアランスが形成される。

#### 【0026】

よって、電磁コイルアセンブリと、コア及びアーマチュアの線膨張率が相違しても、温度変化による相互干渉を避けることができ、電磁コイルアセンブリがストレスを受けない構造とすることができる。

#### 【0027】

請求項7記載の発明によると、メインコイルは小径部と大径部を有する段付コイルから構成される。よって、メインコイルの小径部分上にサーチコイルを取り付けることができ、コンパクトで信頼性の高い電磁コイルアセンブリを有する電磁アクチュエータを提供することができる。

#### 【0028】

##### 【発明の実施の形態】

図1を参照すると、本発明の電磁コイルアセンブリ及び電磁アクチュエータを適用可能なフロントエンジン・フロントドライブ（FF）車ベースの4輪駆動車両の動力伝達装置の概略図が示されている。

#### 【0029】

図1に示すように、動力伝達系は、車両前方に配置されたエンジン2の動力がトランスミッション4の出力軸4aから伝達されるフロントデファレンシャル装置6と、このフロントデファレンシャル装置6からの動力がプロペラシャフト8を介して伝達される増速装置（変速装置）10と、増速装置10からの動力が伝達されるリヤデファレンシャル装置12を主に含んでいる。

#### 【0030】

フロントデファレンシャル装置6は従来周知の構造となっており、トランスミッション4の出力軸4aからの動力をデフケース6a内の複数のギヤ14と出力

軸 16, 18 を介して左右の前輪駆動軸 20, 22 に伝達することにより、各前輪が駆動される。

#### 【0031】

リヤデファレンシャル装置 12 は、後で説明するように、一对のプラネタリギヤセットと、それぞれ多板ブレーキ機構の締結を制御する一对の電磁アクチュエータを含んでおり、電磁アクチュエータを制御して左右の後輪駆動軸 24, 26 に動力を伝達することにより、各後輪が駆動される。

#### 【0032】

図 2 は増速装置（変速装置）10 と、増速装置 10 の下流側に配置されたりヤデファレンシャル装置 12 の断面図を示している。増速装置 10 はケーシング 28 中に回転可能に取り付けられた入力シャフト 30 と、出力シャフト（ハイポイドピニオンシャフト）32 を含んでいる。

#### 【0033】

増速装置 10 は更に、オイルポンプサブアセンブリ 34 と、プラネタリキャリアサブアセンブリ 38 と、直結クラッチサブアセンブリ 40 と、変速ブレーキ 42 を含んでいる。

#### 【0034】

増速装置 10 の下流側に設けられたりヤデファレンシャル装置 12 は、ハイポイドピニオンシャフト 32 の先端に形成されたハイポイドピニオンギヤ 44 を有している。

#### 【0035】

ハイポイドピニオンギヤ 44 はハイポイドリングギヤ 48 と噛み合っており、ハイポイドリングギヤ 48 からの動力は左右に一对設けられたプラネタリギヤセット 50A, 50B のリングギヤに入力される。

#### 【0036】

プラネタリギヤセット 50A, 50B のサンギヤは左側後ろ車軸 24、右側後ろ車軸 26 周りに回転可能に取り付けられている。プラネタリギヤセット 50A, 50B のプラネタリキャリアは、左側後ろ車軸 24、右側後ろ車軸 26 に固定されている。プラネタリキャリアに担持されたプラネットギヤがサンギヤ及びリ

ングギヤに噛み合っている。

#### 【0037】

左右のプラネタリギヤセット50A、50Bは、サンギヤのトルクを可変制御するために設けられたブレーキ機構51に連結される。ブレーキ機構51は、湿式多板ブレーキ52と、この多板ブレーキ52を作動する電磁アクチュエータ56を含んでいる。

#### 【0038】

湿式多板ブレーキ52のブレーキプレートはケーシング54に固定され、ブレーキディスクはプラネタリギヤセット50A、50Bのサンギヤに固定されている。

#### 【0039】

電磁アクチュエータ56は、環状溝を有するリング状コア（ヨーク）58と、リング状コア58の環状溝中に挿入された電磁コイル60と、リング状コア58に所定のギャップを持って対向するリング状アーマチュア62と、アーマチュア62に連結された環状ピストン64とから構成される。

#### 【0040】

電磁コイル60に電流を印加すると、アーマチュア62がソレノイド60によりコア58に引き付けられて推力が発生する。この推力により、アーマチュア62と一体に連結されたピストン64が多板ブレーキ52を押し付けることで、ブレーキトルクが発生する。

#### 【0041】

これにより、プラネタリギヤセット50A、50Bのサンギヤはそれぞれケーシング54に対して固定され、ハイポイドピニオンシャフト32の駆動力はプラネタリギヤセット50A、50Bのリングギヤ、プラネットギヤ、プラネットキャリアを介して左右の後ろ車軸24、26に伝達される。

#### 【0042】

電磁コイル60に流す電流を制御することにより、入力シャフト30の駆動力を直結状態で或いは増速装置10で増速して、左右の後ろ車軸24、26に任意に分配することができ、最適な旋回制御を実現することができる。

**【0043】**

次に、図3（A）～図4（B）を参照して、図2の電磁コイル60として採用可能な本発明の電磁コイルアセンブリ84の組み立て方法について説明する。

**【0044】**

図3（A）はボビンレス巻メインコイル70を示している。即ち、メインコイル70は巻線のテンションをコイルボビンに与えないことを目的にボビンレス巻から構成される。

**【0045】**

メインコイル70は両端の小径部分70a、70bと、大径の中間部分70cを有している。これらの小径部分70a、70bには後で説明するサーチコイル及び皿ばねが取り付けられる。

**【0046】**

図3（B）に示すように、メインコイル70の一端側から第1カバー72を外嵌し、他端側から第2カバー80を外嵌すると、図4（A）に示すようにメインコイル70に第1及び第2カバー72、80が仮止めされる。

**【0047】**

第1カバー72及び第2カバー80はそれぞれ樹脂等の絶縁部材から形成される。第1カバー72にはサーチコイル74、メインコイル用端子76及びサーチコイル用端子78が取り付けられている。第2カバー80はメインコイル70の小径部分70bに対応する段差82を有している。

**【0048】**

図4（A）に示した状態にして、外周をモールド樹脂86で覆うことによって、メインコイル70と第1及び第2カバー72、80を固定する。これにより、端子部の位置精度を確保しつつ嵌合部の形状を形成する。端子76、78は外部との接合性を考慮し、電磁コイルアセンブリ84の外側に配置する。

**【0049】**

メインコイル70の端子76とサーチコイル74の端子78の位置関係は、図5（A）に示すように互いに90度離間するか、或いは図5（B）に示すように互いに180度離間するように配置する。

## 【0050】

図6を参照すると、本発明第1実施形態の電磁アクチュエータ56Aの断面図が示されている。電磁アクチュエータ56Aは、環状溝90を有するリング状コア（ヨーク）58'を有している。リング状コア58'の環状溝90中には電磁コイルアセンブリ84が挿入されている。

## 【0051】

リング状コア58'は環状溝90より外周側に形成された中心軸に対して第1の角度傾斜した第1外周側テーパ状端面58aと、環状溝90より内周側に形成された中心軸に対して第2の角度傾斜した第1内周側テーパ状端面58bを有している。

## 【0052】

電磁アクチュエータ56Aは更に、リング状コア58'に所定のギャップを持って対向するリング状アーマチュア62'と、アーマチュア62'に固定された円筒状スライダ96を有している。円筒状スライダ96は、アーマチュア62'が後ろ車軸24、25等のシャフトに沿って移動するのをガイドする。

## 【0053】

リング状アーマチュア62'は、第1外周側テーパ状端面58aと相補的な形状をした第2外周側テーパ状端面62aと、第1内周側テーパ状端面58bと相補的な形状をした第2内周側テーパ状端面62bを有している。

## 【0054】

92は電磁コイルアセンブリ84を軸方向に付勢する皿ばねであり、電磁コイルアセンブリ84及び皿ばね92はサークリップ94で係止されている。

## 【0055】

図7（A）に示すように、電磁コイルアセンブリ84がリング状コア58'と干渉しないように半径方向にクリアランスを持って環状溝90中に取り付けられる。

## 【0056】

即ち、リング状コア58'の肩58cと電磁コイルアセンブリ84の内周との間にクリアランスC1を有し、電磁コイルアセンブリ84の外周とリング状コア

58'との間にクリアランスC2を有するように、電磁コイルアセンブリ84はリング状コア58'に対して寸法付けられている。クリアランスC1は、例えば0.3mm、クリアランスC2は例えば0.1mm程度である。

【0057】

更に、図7(B)に示すように、電磁コイルアセンブリ84の内周とリング状アーマチュア62'との間にクリアランスC3を有するように、電磁コイルアセンブリ84はリング状アーマチュア62'に対して寸法付けられている。クリアランスC3は例えば0.8mmである。

【0058】

このように、電磁コイルアセンブリ84はリング状コア58'及びリング状アーマチュア62'に対して半径方向にクリアランスがあるような寸法関係を有している。

【0059】

よって、電磁コイルアセンブリ84と、磁性材料からなるコア58'及びアーマチュア62'の線膨張率が相違しても、温度変化による相互干渉を避けることができ、電磁コイルアセンブリ84がストレスを受けない構造とすることができる。

【0060】

本実施形態のメインコイル70は図3(A)に最もよく示されるように小径部70a、70bを有する段付巻であるため、これらの小径部70a、70bにサーチコイル74及び皿ばね92を取り付けることができスペースを有効活用することが可能となる。

【0061】

更に、サークリップ94及び皿ばね92は、半径方向でメインコイル70の部分と重ならないモールド樹脂部分に設置することが可能であり、これにより皿ばね92の荷重をモールド樹脂で吸収することができ、メインコイル70に皿ばね92によるストレスがかかることを防止することができる。

【0062】

図8は本発明第2実施形態の電磁アクチュエータ56Bの斜視図を示している

。電磁コイルアセンブリ 84' はボビンレス巻メインコイル 70' と、モールド樹脂 86' 中に埋設されたサーチコイル 74' を有している。

#### 【0063】

更に、図 9 に示すように、モールド樹脂 86' は円周方向に離間した複数の突起 98 を有しており、これらの突起 98 により電磁コイルアセンブリ 84' の外周とリング状コア 58 との間の半径方向のクリアランスを確保している。

#### 【0064】

本実施形態では、皿ばね 92 は環状溝 90' の底部に入れられており、サークリップ 94 で電磁コイルアセンブリ 84' が環状溝 90' から抜け出るのを防止している。

#### 【0065】

振動に対してスラスト方向は皿ばね 92 及びサークリップ 94 で対応し、ラジアル方向は突起 98 で対応している。また、突起 98 はモールド樹脂により成形が容易である。

#### 【0066】

突起 98 は軸方向でメインコイル 70 の部分と重ならないモールド樹脂部分に設置することが可能であり、磁性材料からなるコア 58 等の線膨張率の相違に起因する、温度変化による半径方向の相互干渉をメインコイル 70 に伝えない位置とをすることができる。

#### 【0067】

##### 【発明の効果】

請求項 1 の発明によると、メインコイルがボビンレス巻コイルであるため、ワイヤ巻線時のテンション荷重がメインコイル中に残存することがない。よって、温度変化に伴うストレスの影響を受けにくい電磁コイルアセンブリを提供可能である。

#### 【0068】

請求項 2 の発明によると、ボビンレス巻メインコイルを有する電磁コイルアセンブリがリング状コアの環状溝中に取り付けられている。よって、ワイヤ巻線時のストレスがメインコイルに残存することがなく、温度変化に伴うストレスの影

響を受けにくい信頼性の高い電磁アクチュエータを提供可能である。

【0069】

請求項3の発明によると、サーチコイルでメインコイルが発生する磁束強度を検出することができ、この磁束強度に基づいてメインコイルに流す電流値を制御することができる。

【0070】

請求項4の発明によると、電磁コイルアセンブリと、コア及びアーマチュアの線膨張率が相違しても、温度変化による相互干渉を避けることができ、電磁コイルアセンブリがストレスを受けない構造とすることができる。

【0071】

請求項5の発明によると、電磁コイルアセンブリを環状溝中である程度の弾性力を持って確実に係止することができる。

【0072】

請求項6の発明によると、電磁コイルアセンブリと環状溝を画成する側壁との間にクリアランスを形成することができ、電磁コイルアセンブリと、コア及びアーマチュアの線膨張率が相違しても、温度変化による相互干渉を避けることができ、電磁コイルアセンブリがストレスを受けない構造とすることができる。

【0073】

請求項7の発明によると、メインコイルの小径部分上にサーチコイルを取り付けることができ、コンパクトで信頼性の高い電磁コイルアセンブリを有する電磁アクチュエータを提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】

4輪駆動車両の動力伝達系を示す概略図である。

【図2】

増速装置（変速装置）及びリヤデファレンシャル装置の断面図である。

【図3】

本発明の電磁コイルアセンブリの組立方法説明図である。

【図4】



本発明の電磁コイルアセンブリの組立方法説明図である。

【図 5】

メインコイル用端子とサーチコイル用端子の位置関係を示す図である。

【図 6】

本発明第 1 実施形態の電磁アクチュエータ断面図である。

【図 7】

図 7 (A) は第 1 実施形態の電磁アクチュエータの電磁コイルアセンブリとリング状コアとの間の半径方向のクリアランスを示す断面図、図 7 (B) は電磁コイルアセンブリとリング状アーマチュアとの間の半径方向クリアランスを示す断面図である。

【図 8】

本発明第 2 実施形態の電磁アクチュエータの断面図である。

【図 9】

第 2 実施形態の電磁アクチュエータの電磁コイルアセンブリに使用されているモールド樹脂の正面図である。

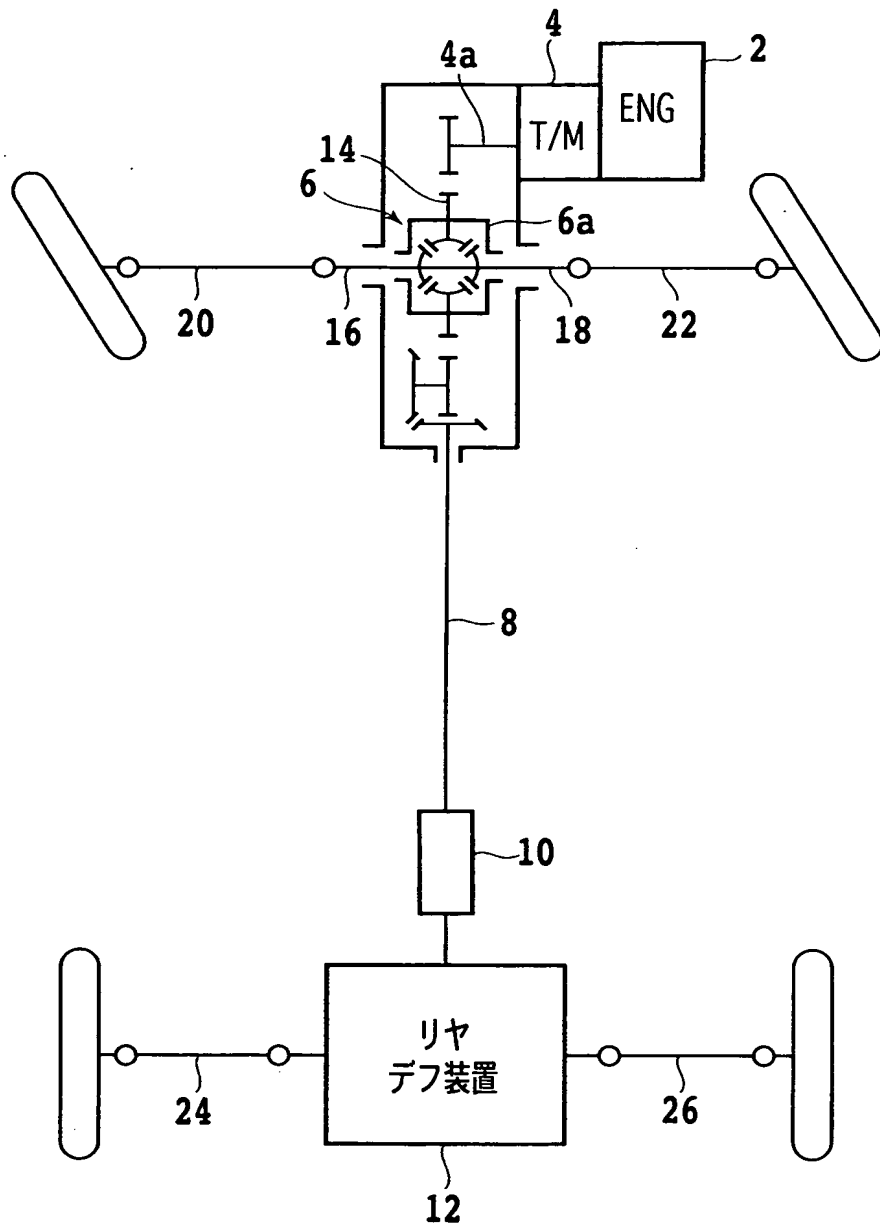
【符号の説明】

- 10 増速装置 (変速装置)
- 12 リヤデファレンシャル装置
- 24, 26 後ろ車軸
- 30 入力シャフト
- 32 出力シャフト (ハイポイドピニオンシャフト)
- 50A, 50B プラネタリギヤセット
- 51 ブレーキ機構
- 52 湿式多板ブレーキ
- 56 電磁アクチュエータ
- 58 コア (ヨーク)
- 60 電磁コイル
- 62 アーマチュア
- 70 ボビンレス巻メインコイル

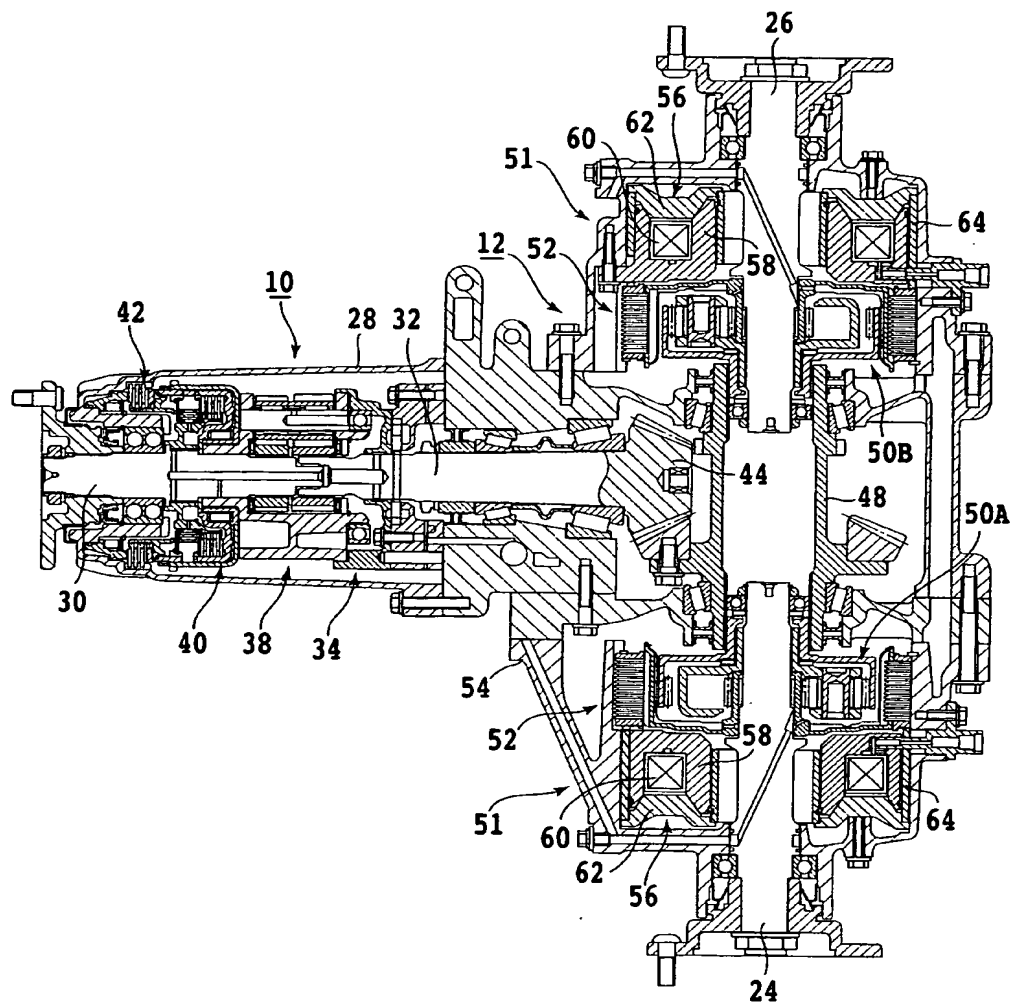
- 7 2 第 1 カバー
- 8 0 第 2 カバー
- 8 4 電磁コイルアセンブリ
- 8 6 モールド樹脂

【書類名】 図面

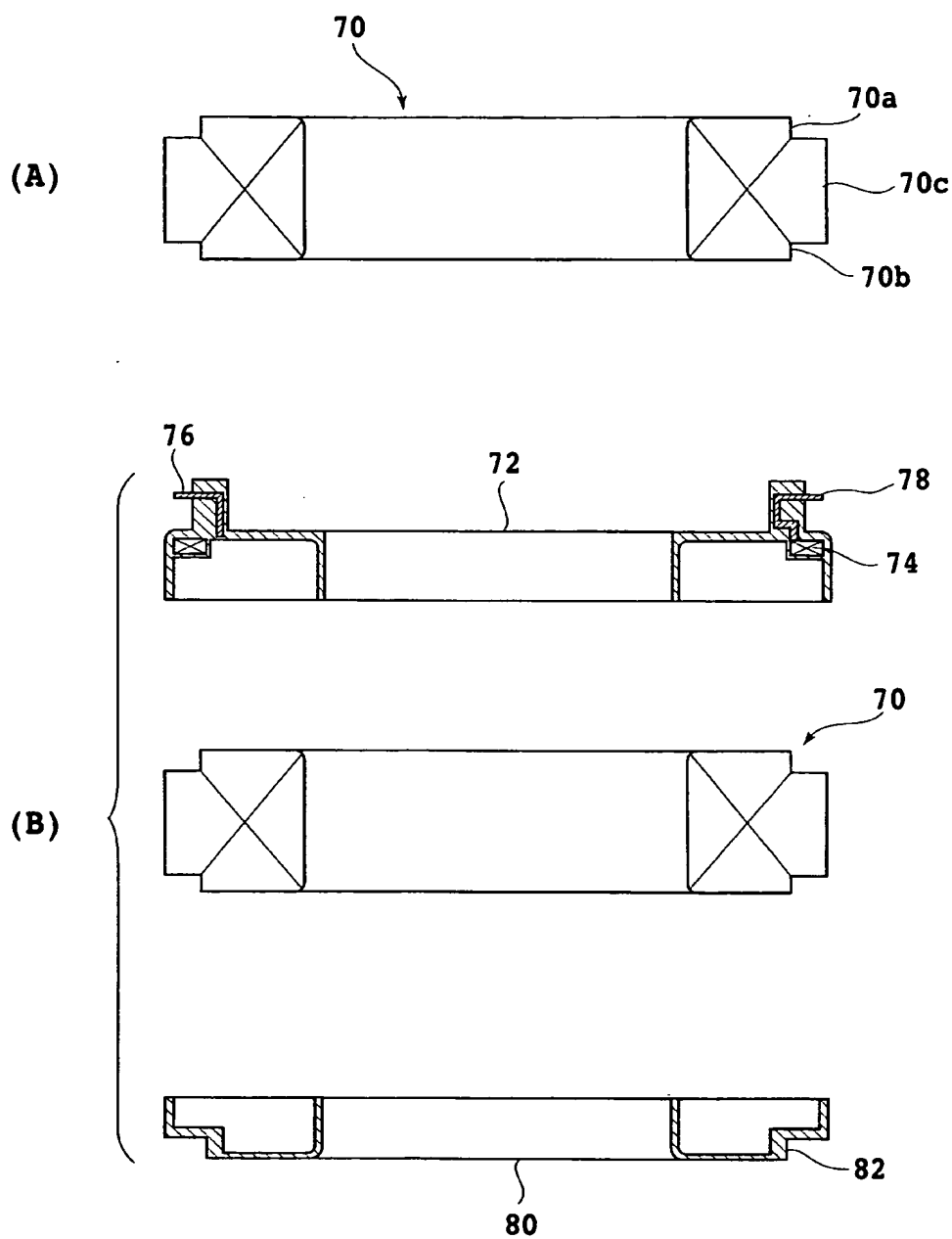
【図 1】



【図 2】

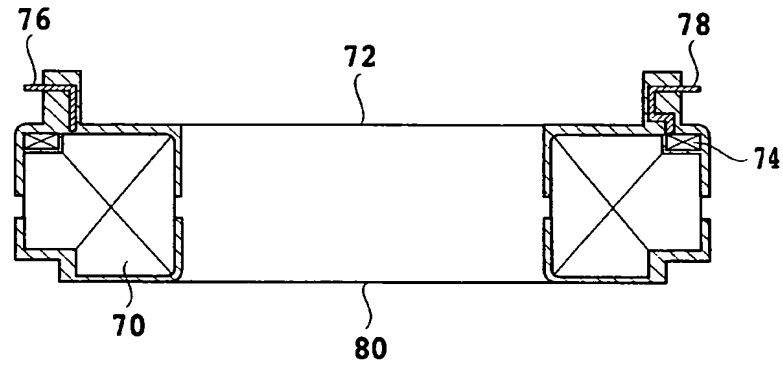


【図 3】

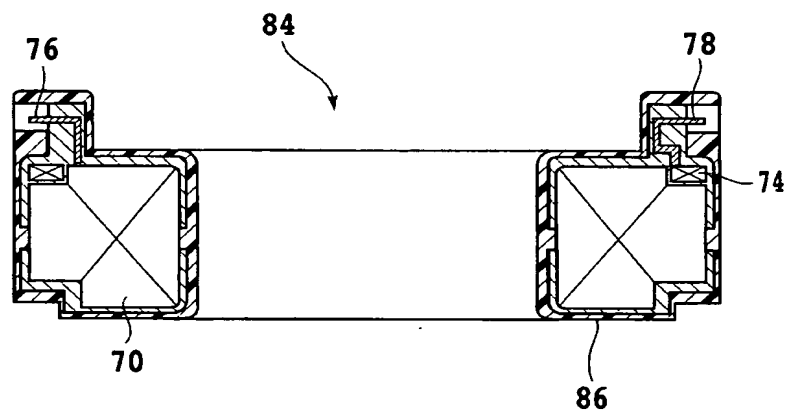


【図 4】

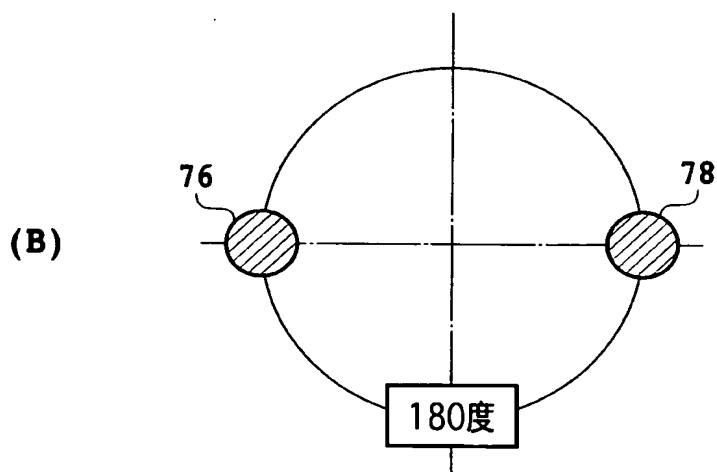
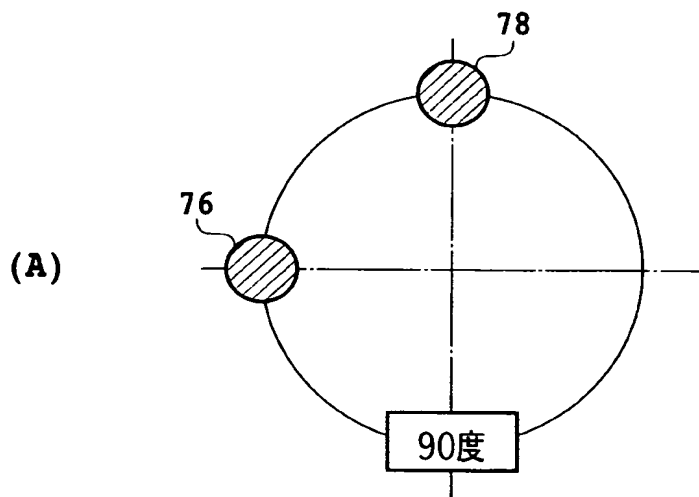
(A)



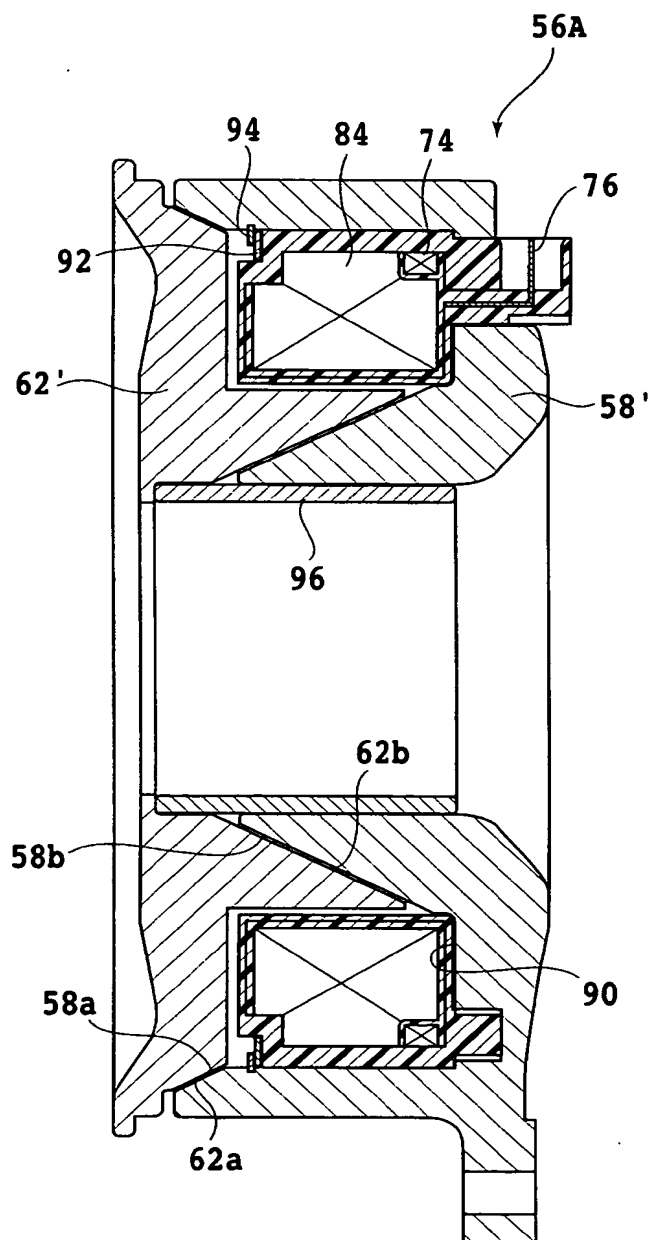
(B)



【図 5】

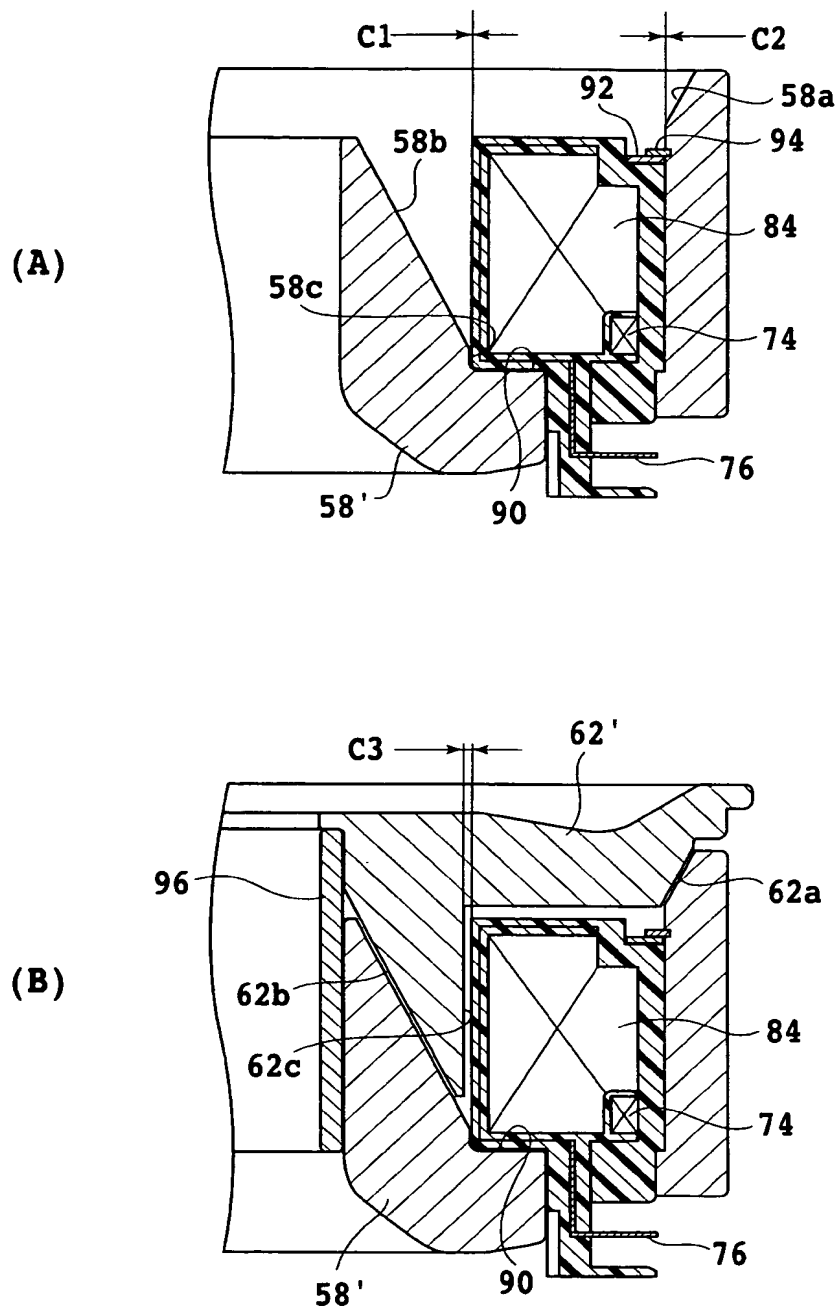


【図 6】

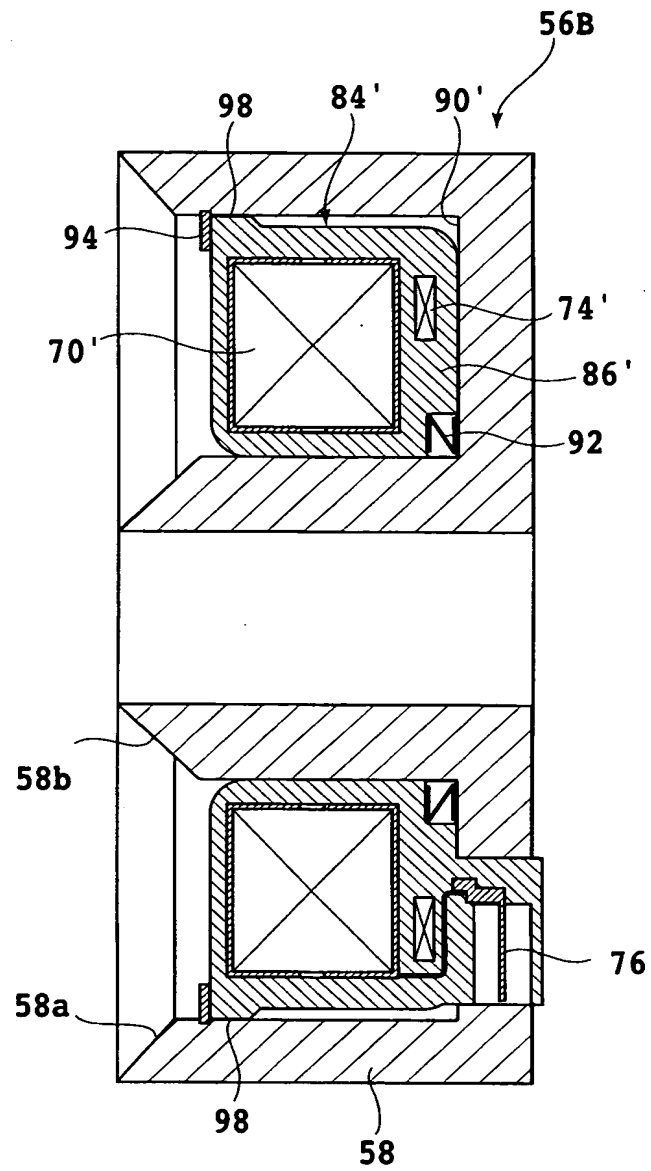




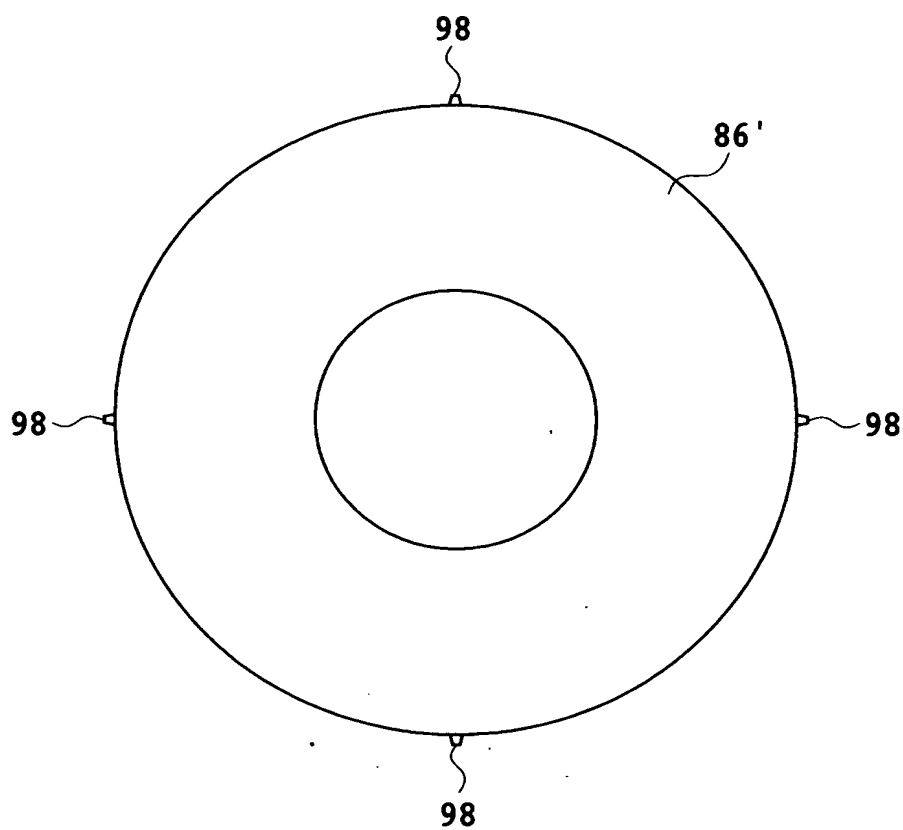
【図 7】



【図 8】



【図 9】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 電磁コイルに断線等の障害が生じることのない信頼性の高い電磁アクチュエータを提供することである。

【解決手段】 電磁アクチュエータであって、環状溝を有するリング状コアと、環状溝中に取り付けられた電磁コイルアセンブリと、リング状コアとギャップを持って対向するように配置されたリング状アーマチュアとを含んでいる。電磁コイルアセンブリは、第 1 端及び第 2 端を有するボビンレス巻メインコイルと、メインコイルの第 1 端からメインコイルに外嵌された第 1 カバーと、メインコイルの第 2 端からメインコイルに外嵌された第 2 カバーと、第 1 及び第 2 カバーを覆ったモールド樹脂とを含んでいる。

【選択図】 図 6

特願 2 0 0 3 - 1 1 9 5 3 8

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [ 0 0 0 0 0 5 3 2 6 ]

1. 変更年月日	1 9 9 0 年 9 月 6 日
[変更理由]	新規登録
住 所	東京都港区南青山二丁目 1 番 1 号
氏 名	本田技研工業株式会社